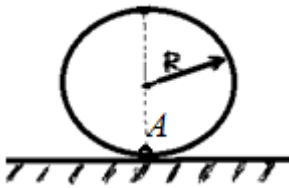


**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ**

Задание 1

Колесо радиуса $R=50$ см катится по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью $v_0=10$ м/с. Найти скорость точки A на ободе колеса.

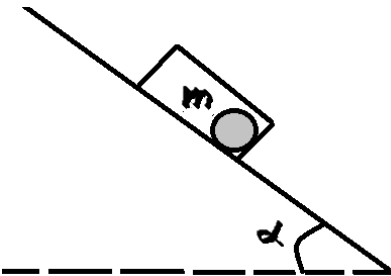


- 1) 10 м/с 2) 15 м/с 3) 20 м/с 4) 30 м/с

Ответ: _____

Задание 2

На наклонной плоскости в ящике лежит шар массой 1 кг. Найти силу давления шара на дно при угле наклона $\alpha = 30^\circ$.



- 1) 0 Н 2) 5 Н 3) 7,1 Н 4) 8,7 Н

Ответ: _____

Задание 3

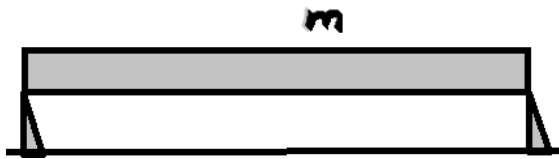
Материальная точка массой $m = 0,01$ кг висит на нити длиной $l = 1$ м. В некоторый момент времени нить отклонили на угол $\alpha = 45^\circ$. Найти скорость в нижней точке траектории движения материальной точки.

- 1) 2,4 м/с 2) 0,49 м/с 3) 1 м/с 4) 10 м/с

Ответ: _____

Задание 4

Однородный стержень длины $l = 3$ м и массы $m = 100$ кг лежит на двух опорах (см. рис). Найти разность сил реакции опор



- 1) 0 Н 2) 100 Н 3) 200 Н 4) 300 Н

Ответ: _____

Задание 5

Из инновационного материала изготовили жгут диаметром $d = 1$ мм. При приложении к жгуту силы $F = 314$ Н относительное удлинение жгута $\varepsilon = 0,01$. Модуль Юнга для материала равен

- 1) 1 ГПа 2) 3,14 ГПа 3) 20 ГПа 4) 40 ГПа

Ответ: _____

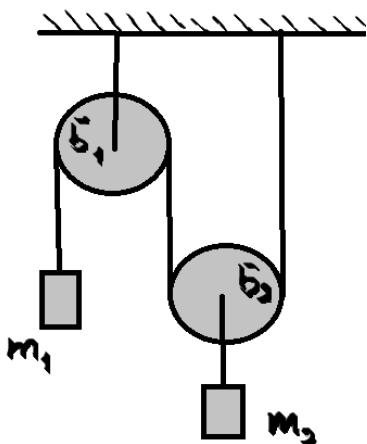
Задание 6

Тело массы $m = 5$ кг находится в лифте, движущемся с ускорением $a = 1$ м/с² направленном вертикально вверх. Найти силу давления тела на пол. Ускорение свободного падения считать равной $g = 10$ м/с². Ответ выразить в ньютонах и округлить до целых.

Ответ: _____

Задание 7

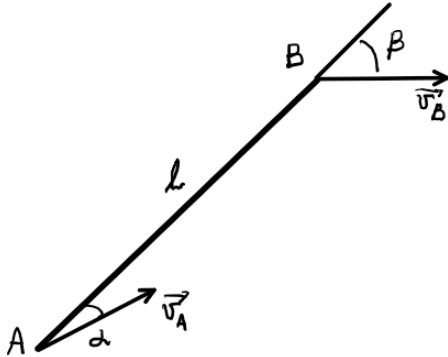
Два груза массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 4$ кг соединены нитью, перекинутой через два идеальных блока, неподвижный и подвижный (см. рис). Определить ускорение груза m_1 . Ускорение свободного падения считать равной $g = 10$ м/с². Ответ выразить в м/с² и округлить до целых.



Ответ: _____

Задание 8

Твердый стержень движется так как показано на рисунке. Скорость точки А в некоторый момент времени направлена под углом $\alpha = 30^\circ$ к стержню. Точка В находится на стержне и удалена на расстояние $l = 10$ см от точки А. Вектор скорости точки В направлен под углом $\beta = 45^\circ$. Найдите отношение скоростей точек А и В. Ответ округлить до сотых.



Ответ: _____

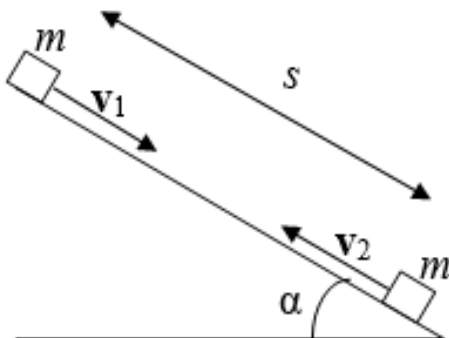
Задание 9

Тело массы $m = 50$ г лежит на горизонтальном диске, вращающемся с угловой скоростью $\omega = 10$ с⁻¹. Найти максимальное расстояние от оси, при котором тело не соскользнет (коэффициент трения $\mu = 0,4$). Ускорение свободного падения считать равной $g = 10$ м/с². Ответ выразить в метрах и округлить до сотых.

Ответ: _____

Задание 10

Два одинаковых тела массами $m = 0,05$ кг лежат на наклонной плоскости с углом наклона $\alpha = 30^\circ$ (см. рис). Расстояние между телами равно $s = 3,80$ м. В некоторый момент времени телам сообщили одинаковые по модулю скорости $v = 5$ м/с по направлению друг к другу. Какое расстояние пройдет нижнее тело до момента столкновения с верхним телом. Ускорение свободного падения считать равной $g = 10$ м/с². Ответ выразить в метрах и округлить до сотых.



Ответ: _____